

FINGER-PRICKING DEVICE WITH INTEGRATED LANCETS FOR  
DIABETICS

5        It is common knowledge that patients suffering from diabetes, whether insulin-dependent or not, are expected to regularly check their blood glucose levels for the purpose of respecting their treatment and adapting it to their lifestyle and environment.

10

      Such test is generally carried out before meals, before or after considerable effort, or in the case of symptoms of hypoglycaemia.

15

      To facilitate testing and make such constraint more bearable, portable-sized electronic devices have been invented which operate with individual disposable strips.

20

      The diabetes patient is generally equipped with a testing kit, including an electronic meter, several disposable strips and also a finger-pricking device.

      Indeed, to control his blood glucose level at a given time, the patient must prick one of his finger  
25 tips to obtain a drop of blood, then drop the blood obtained into a precise zone on the disposable strip, placed beforehand in the electronic meter.

      Although this kit has been specially designed to  
30 facilitate manipulations imposed on the patient, a detail concerning the equipment being used still needs improving, particularly with regard to the finger-pricking device proposed to patients today.

Most of the finger-pricking devices currently on the market employ single-use individual lancets, which should be placed in the device prior to pricking the finger.

5

These lancets generally consist of a plastic casing with a fine needle at its tip, used to prick the finger for obtaining a drop of blood. For hygiene purposes, the needle is covered with a plastic moulded cap, which should be removed to make it apparent. This cap is generally designed to enable its reuse for the purpose of concealing the needle after use.

Despite these precautions, diabetes patients are requested not to dispose of the lancets directly in the dustbin, but to stock them temporarily until their next visit to the chemist where medical waste can be properly disposed of.

Transporting and eliminating the lancets remains, therefore, an unpleasant burden for the patient.

The inconvenience arises most often when the patient is frequently absent or for some time, thus having to take with him, separately from the testing kit, a certain number of lancets for use with the kit's finger-pricking device.

Once the prick test done, the patient must also protect the lancet with its cap, then transport the used lancets back home where he will stock them until the next periodic visit to the chemist.

Such accessory, being individually and loosely packed for use with the finger-pricking device, proves quite inconvenient in terms of comfort for the patient.

5        In an aim to reduce this constraint, special lancets have been designed, also sold individually and loosely packed, though with the particularity of being usable alone, without resorting to a finger-pricking device.

10       Specifically, each of these lancets is equipped with a spring device enabling the needle to be activated to penetrate the tip of the finger.

15       Marketing such a device simply enables to eliminate the use of the original finger-pricking device, which itself is not really a problem in the current system, seeing as it can easily be put into a pocket or packed into the patient's medical case.

20       The main problem, however, concerning the transport and disposal of the lancets has not been resolved, seeing as the patient still has to take a certain number of lancets with him when travelling, and  
25       which he has to keep in his pocket after use for disposal at a later time.

30       This invention aims at considerably facilitating manipulations by the patient by resolving the problems of transport and the elimination of the disposable individual lancets as well.

      This invention gives the user at least three advantages:

35

- it facilitates the transport of the lancets and the finger-pricking device;
- it considerably limits manipulations; and
- it facilitates the disposal of lancets after  
5 use.

According to the preferred manufacturing method, the invention consists of a pen that is similar in size to a standard fountain pen, characterised in that it  
10 contains a certain number of lancets stacked one on top of the other. Their shape and size is such that each needle of a lancet is protected by the preceding lancet, which in turn protects the one that comes next.

15 Stacked up in such a manner with the needles being concealed, the lancets form a column of several units, for example, 10 or 12 units.

The patient using the finger-pricking device  
20 invention simply has to take the device from his pocket or his medical case, just as he would a biro or a fountain pen, and then present the end of the device on one of his finger tips.

By pressing the trigger provided on the finger-  
25 pricking device, the user activates the spring of the device and the needle then penetrates the patient's finger tip.

After testing, the user simply removes the lancet that he has just used, replaces the cap on the device  
30 and puts the used lancet inside and at the rear of the finger-pricking device. A new lancet is thus ready for use.

According to the preferred manufacturing method  
35 for the invention, the finger-pricking device is

equipped with a removable plug located at the opposite end to the needle end, which once removed enables insertion of the used lancet inside the finger-pricking device before replacing the plug once again.

5

This removable plug is equipped, for example, with a spring having a precise tare weight, which exerts exact pressure on the column of lancets as soon as the removable plug has been repositioned on the finger-pricking device.

10

The lancet column contained inside the finger-pricking device, being retained therein by means of the buffer on a trigger, is released when the user presses on the said trigger and then moves under the pressure exerted by the removable plug's spring, thus causing the needle from the first lancet in the column to penetrate the user's finger.

15

According to the preferred manufacturing method for the invention, another buffer is planned, preferably on the trigger of the finger-pricking device, to limit the lancet column's movement, and thus the needle's maximum penetration into the user's finger.

20

25

According to the preferred manufacturing method for the invention, when the user activates the trigger, the first lancet of the column to be used is then released to enable its removal from the finger-pricking device.

30

At the same time, the lancet's column is again retained in position to enable its reuse.

According to the preferred manufacturing method for the invention, the first lancet of the column having been used is removed from the finger-pricking device and placed at the back after having removed the  
5 removable spring plug.

The lancet column having moved along during the previous operation, a space has become available at the rear of the finger-pricking device to receive the used  
10 lancet.

After having placed the used lancet at the back of the column inside the finger-pricking device, the user replaces the removable plug on the device, thus  
15 creating the necessary pressure on the lancet column once again to enable it to operate by way of the removable plug's spring.

The finger-pricking device is thus ready to  
20 perform a new prick once again.

According to the preferred manufacturing method for the invention, the finger-pricking device contains 10 to 12 lancets. When all the lancets contained in  
25 the finger-pricking device have been used, the patient shall resort to a new finger-pricking device.

According to another manufacturing method for the invention, the finger-pricking device is designed to  
30 enable removal of the used column of lancets and to replace it by a new column ready for use.

For this manufacturing method, the lancets are sold in shops as hermetically-packed refills. To  
35 replace the column of lancets, the user, for example,

will have to remove the airtight packaging, take the new lancet column out of its packaging and insert the column in the finger-pricking device after having taken off the removable plug. The finger-pricking device  
5 becomes ready to operate as soon as the user has replaced the removable plug on the device.

According to the preferred manufacturing method for the invention, the finger-pricking device shall be  
10 equipped with a means to identify the position of the last available lancet to enable the user to be, for example, visually informed that the lancet column in use is coming to an end, and that its replacement shall soon be necessary.

15 For example, the casing of the finger-pricking device is equipped with an opening through which it is possible to see a number on each lancet, or perhaps even a lancet of a different colour than the others to  
20 indicate that the end of the column is imminent.

According to another manufacturing method for the invention, just above the last usable lancet, the lancet column is equipped with a lancet having no  
25 needle, which is to inform the user of the column's end, while preventing him from pricking himself once again with a lancet already having been used.

According to the preferred manufacturing method  
30 for the invention, the casing of the finger-pricking device is equipped with a means to move the used lancet along inside the finger-pricking device's casing to facilitate its grasping and removal.

According to another manufacturing method for the invention, the finger-pricking device is designed with a removable cap on the pricking end, which should be removed to access the used lancet and to withdraw it without removing the other lancets in the column.

According to a different manufacturing method for the invention, the finger-pricking device is designed with a removable cap at the pricking end, which is equipped with a preferably circular opening to allow, when the cap is placed over the user's finger, the depth of the prick to be limited to the part of the finger penetrating the finger-pricking device's cap through the circular cavity. Depending on the size of the cavity and, for example, the diameter of a circular cavity, the amount of the finger penetrating the cap of the finger-pricking device will differ more or less, thus varying the penetration depth of the lancet's needle, though without the needle exceeding the cap's lower surface.

According to another manufacturing method for the invention, the finger-pricking device is designed with a removable cap at the pricking end, which is devised like a tool to facilitate the removal of the used lancet and its positioning at the rear of the finger-pricking device.

According to a different manufacturing method for the invention, the finger-pricking device is designed with a removable cap at the pricking end, which is fitted with a rubber membrane of the same type as those used for caps on injectable medicine bottles, thus enabling the lancet's needle to pierce the membrane before penetrating the user's finger. In this



manufacturing method for the invention, removal of the cap entails removal of the used lancet, thus facilitating its grasping before placing it at the back of the column in the finger-pricking device.

5

According to another manufacturing method for the invention, the removable spring plug situated at the rear of the finger-pricking device and which must be removed to put the used lancet in the finger-pricking device's casing, is designed to operate as a tool to remove the used lancet from the finger-pricking device's casing and to place it at the back of the column in the casing of the finger-pricking device.

For example, the spring compartment of the removable plug hooks up to the lancet holder, designed to that effect, via screwing or clipping.

According to the preferred manufacturing method for the invention, the needle of each one of the column's lancets is protected by its introduction into the previous lancet's housing, while the needle of the first lancet in the column is protected, for example, by a small cap that needs to be removed before the column is put into operation.

25

According to another manufacturing method for the invention, the lancet column is devised so that each needle is protected by the preceding lancet, for example, by a plastic outer moulding so that one lancet can be separated from another through pulling or twisting. Separating a lancet from the column automatically uncovers the needle of the following lancet ready for use. For this manufacturing method, the needle of the first lancet in the column is protected by a moulded plug, which should be removed,

35

for example, by pulling or twisting before being used in the column.

5 According to the preferred manufacturing method for the invention, the removable plug of the finger-pricking device is designed to have an additional role to the one for protecting the end of the finger-pricking device, which is to protect the needle of the first lancet of the column contained in the finger-pricking device. Thus, when the removable cap is removed before use, the needle of the column's first lancet is automatically released from its protection and ready for use. After pricking, and once the used lancet has been withdrawn and placed at the back of the column under the removable spring plug, the finger-pricking device's removable cap is put back in place to automatically protect the needle of the next lancet until the device is used again.

20 According to a different manufacturing method for the invention, the finger-pricking device's removable cap is manufactured, for example, by creating an outer moulding to serve as a sealed protection for the needle of the column's first lancet. For this manufacturing method, the first removal of the finger-pricking device's removable cap, before such device is first used, releases the first lancet's needle from its sealed protection made during manufacture. The removable cap, put back into place after use, automatically protects the needle of the next lancet until the device is used again.

Many other methods of manufacture for the invention can be devised with the aim of making the finger-pricking device more comfortable to use, giving

it improved operating facilities or a better design. These various manufacturing methods shall, however, only confirm the interest and originality of this invention, i.e. through uniting the finger-pricking  
5 device and the lancets, and making them cooperate together to facilitate transport and the disposal of accessories.

The following description relating to the diagrams  
10 annexed hereto as unlimited examples shall enable understanding of how the invention can actually be put into practice.

Figure 1 shows the finger-pricking device with  
15 integrated lancets according to one of the manufacturing methods.

Figure 2 is a cross-section view of the finger-pricking device invention showing the integrated  
20 lancets.

Figure 3 is a lancet model according to one manufacturing method for the invention.

25 Figure 4 shows several lancets joined to each other to form a column.

Figure 5a is a cross-section view of the finger-pricking device invention in stand-by phase.  
30

Figure 5b is a cross-section view of the finger-pricking device invention at the time of pricking.

Figure 5c is a cross-section view of the finger-pricking device invention at time of withdrawal of the used lancet.

5        Figure 5d is a cross-section view of the finger-pricking device invention that has returned to the stand-by phase.

10       Figure 6 is a cross-section view of the finger-pricking device invention with a removable cap to facilitate withdrawal of the used lancet.

15       Figure 7 is a view of the finger-pricking device invention equipped with a window enabling to visualise the number or the colour of the lancets inside the finger-pricking device.

20       Figure 8 shows the end of the finger-pricking device invention equipped with a removable cap having a circular cavity.

Figure 9 is a view of the lancet column where the last lancet has no needle.

25       Figure 10 shows the finger-pricking device's removable cap being used as a tool to remove the used lancet.

30       Figure 11a shows the end of the finger-pricking device equipped with a removable cap having a rubber membrane.

Figure 11b shows removal of the used lancet by means of the rubber membrane removable cap.

Figure 12 shows removal of the used lancet by means of the finger-pricking device's removable spring plug.

5       Figure 13 shows a lancet column that has never been used, and where the needle of the first lancet is protected.

10       Figure 14 shows separation of a lancet from another by twisting, as well as from the protective cap of the first lancet.

15       Figure 15 shows the end of the finger-pricking device equipped with a removable cap used to protect the needle of the column's first lancet.

20       Figure 16 shows the end of the finger-pricking device equipped with a removable cap to hermetically protect the needle from the column's first lancet.

25       According to the preferred manufacturing method, the finger-pricking device is above all comprised of a hollow casing (A), a removable spring plug (B), a push button (C), a trigger (D) and a removable cap (E). (See fig. 1)

30       The hollow casing (A) of the finger-pricking device invention comprises several lancets (F1) stacked one on top of the other to create a column (F). Each lancet (F1) in the column (F) is designed to have a needle at one end (Fa) and, at the other end, a hollow housing (Fb) of a shape and size designed to accommodate the needle (Fa) of another lancet (F1). (See Fig. 3)

The stacking of the lancets (F1), one into another, creates a column (F), except for the first lancet where its needle (Fa) is fully protected by the housing (Fb) of the preceding lancet (F1). (See Fig. 4)

5

According to the preferred manufacturing method for the invention, column (F) is placed inside the finger-pricking device's hollow casing (A) and set in buffer mode at its base on a trigger (D). (See fig.2)

10

Once column (F) is placed inside the finger-pricking device's hollow casing (A), a removable spring plug (B) will close up the upper end of the hollow casing (A). When the removable spring plug (B) is put into place, the spring (H) contained therein is subject to compression when pressing on the last lancet (F) in the column (F). The column (F) of lancets (F1) in buffer position on the trigger (D) is thus subject to a precise tare weight pressure as long as the finger-pricking device is not used. (See fig. 2)

20

According to the preferred manufacturing method for the invention, the finger-pricking device is preferably equipped with a removable cap (E) used mainly to protect the pricking end of the finger-pricking device and to protect from dust and any other external contamination the first lancet's (F1) needle ready for use. (See fig. 1)

25

According to the preferred manufacturing method for the invention, the finger-pricking device is equipped with a means on the hollow casing to separate the column's used lancet (F1) and move it to the end of the finger-pricking device to facilitate withdrawal. Such means can be comprised, for example, of a push

30

button (C) that should be slid towards the end of the finger-pricking device. (See fig. 1 and 2).

Thus, when the user wishes to put the finger-pricking device invention into operation, he shall take off the removable cap (E), place the end of the finger-pricking device onto the tip of his finger and activate the trigger (D).

When trigger (D) is activated, column (F) is released from its buffer and, under the effect of the spring, will move towards the user's finger.

The needle (Fa) of the first lancet (F1) in column (F) then penetrates into the user's finger to produce the drop of blood necessary for testing.

According to the preferred manufacturing method for the invention, the finger-pricking device's trigger (D) is designed to host the two buffers (D1) and (D2).

When the finger-pricking device is on stand-by, the lancets' (F1) column (F) is in buffer position at its base on the trigger's (D) buffer (D1). (See fig. 5a)

When the user presses on trigger (D), the buffer (D1) is released and column (F) can then move along.

At the same time, the trigger's (D) buffer (D2) comes into position to limit the movement of the column (F) and thus to limit the penetration of the needle (Fa) of the column's (F) lancet (F1). (See fig. 5b)

Once the pricking done, the user activates the push button (C) to extract the used lancet (F1) from the hollow casing (A) of the finger-pricking device. (See fig. 5c-6)

The user then takes hold of the used lancet (F1) and places it at the back of column (F), at the rear of the finger-pricking device's hollow casing (A), after  
5 having first removed the removable spring plug (B).

Column (F) having moved along inside the finger-pricking device's hollow casing (A), a space has become available at the back of the column (F).

10 The column's (F) first lancet F1) then takes over this available space at the back of column (F), leaving a second lancet (F1) in the column (F) in the stand-by position ready for use.

Once the used lancet (F1) has been placed at the  
15 back of column (F), the user replaces the removable spring plug (B) on the finger-pricking device's casing (A).

The spring (H) of the removable spring plug (B)  
20 again exerts the necessary pressure on the column (F) to enable functioning. The user then simply has to replace the removable cap (E) on the tip of the finger-pricking device and put the device back in his pocket until the next test. (See fig. 5d)

25 According to the preferred manufacturing method for the invention, the finger-pricking device is disposable after use, i.e. once the column (F) of lancets (F1) has been used up, the finger-pricking  
30 device is thrown away and the user will take a new finger-pricking device.

According to a different manufacturing method for  
35 the invention, the finger-pricking device is designed to enable removal of the column (F) from the hollow



casing (A) when all the lancets (F1) have been used, and to replace the used column by a new column (F).

In this manufacturing method for the invention, the lancet's (F1) column (F) is put on the market as a  
5 refill in a sealed packaging. To carry out replacement, the user must take off the sealed packaging to remove the new column (F) and then place it inside the finger-pricking device's hollow casing (A) after having first taken off the removable spring  
10 plug (B). Once the new column (F) is installed, he shall put the removable spring plug (B) back in its initial position to ensure that the finger-pricking device invention becomes operational again.

15 According to another manufacturing method for the invention, the needle of the column's (F) first lancet (F1) is protected by a small cap (M) which the user must remove before the first use. (See fig. 13)

20 According to the preferred manufacturing method for the invention, the finger-pricking device's hollow casing (A) is equipped with a means to identify the position of the column's (F) lancets (F1) inside the said hollow casing (A), so that the user can be  
25 informed of the quantity of lancets (F1) available and can plan resupply in advance.

According to the preferred manufacturing method for the invention, the finger-pricking device's hollow  
30 casing (A) is equipped with a window enabling to visually identify one or several of the column's (F) lancets (F1) placed inside the finger-pricking device's hollow casing (A). (See fig. 7)

According to a different manufacturing method for the invention, the finger-pricking device's hollow casing (A) is partially or totally made of transparent or translucent materials to enable to visually locate the lancets (F1) in the column (F) contained in the finger-pricking device's hollow casing (A) in order to plan resupply.

According to the preferred manufacturing method for the invention, the column's (F) lancets (F1) contained in the finger-pricking device's hollow casing (A) are numbered from 1 to 10 or more, depending on the quantity of lancets (F1) comprising the column (F). (See fig. 4)

According to a different manufacturing method for the invention, at least one of the column's (F) lancets (F1) contained in the finger-pricking device's hollow casing (A) is of a different colour than the other lancets (F1) with the aim of informing the user of the imminent need to resupply.

According to another manufacturing method for the invention, at least one of the lancets (F1) in the column (F) carries a nondescript sign or particular system to enable it, or them, to be differentiated from the other lancets (F1) in the column (F), with the aim of, for example, visually informing the user of the approaching need to resupply. (See fig. 7)

According to a different manufacturing method for the invention, the last lancet (F1) in the column (F) contained in the finger-pricking device's hollow casing (A) is not equipped with a needle (Fa) to prevent the user from pricking himself again with a used lancet

(F1) when all the column's (F) lancets (F1) have been employed. (See fig. 9)

5 According to another manufacturing method for the invention, the finger-pricking device's removable cap (E) is designed with a cavity, preferably circular, for using the finger-pricking device equipped with its removable cap (E) for the purpose of carrying out pricking. (See fig. 8)

10

For this manufacturing method, when the finger-pricking device equipped with its removable cap (E) is applied to the user's finger, part of the user's finger penetrates inside the removable cap (E). The amount of  
15 the user's finger penetrating inside the removable cap (E) is defined by the dimensions of the cavity, for example, the cavity's diameter if it is circular-shaped. This manufacturing method for the invention enables to limit the needle's (Fa) penetration on the  
20 upper part of the finger penetrating into the removable cap (E) and without the needle (Fa) exceeding the finger-pricking device's removable cap (E). In contrast to the other manufacturing methods for the invention, this method provides for the removable cap  
25 to be removed after the pricking and only to facilitate the grasping of the used lancet (F1).

30 According to a different manufacturing method for the invention, the finger-pricking device's removable cap (E) is designed to be able to be used as a tool to separate the used lancet (F1) from the column (F), and to remove it from the finger-pricking device's hollow casing (A) to place it at the back of the column (F). (See fig. 10)

This manufacturing method implies, of course, that the lancet (F1) and the removable cap (E) have been designed to fulfil this action by, for example, screwing, clipping, etc.

5

According to another manufacturing method for the invention, the removable cap (E) is equipped with a rubber membrane (L), or supple material similar to that used for the caps of injectable medicine bottles, so that the lancet's (F1) needle (Fa) pierces the membrane (L) before pricking the user's finger. (See fig. 11a)

10

For this manufacturing method, removal of the cap (E) after pricking entails withdrawal of the used lancet (F1), the needle of which remaining imprisoned in the membrane (L) of the removable cap (E). The user then only has to seize the used lancet (F1) to place it in the rear of the finger-pricking device. (See fig. 11b)

20

According to another manufacturing method for the invention, the removable spring plug (B) located at the rear of the finger-pricking device and which must be removed to place the used lancet (F1) at the back of the column (F), is designed to be used as a tool to separate the used lancet (F1) from the column (F) and to facilitate its positioning in the rear of the finger-pricking device. (See fig. 12)

25

This manufacturing method implies, of course, that each lancet (F1) must be designed to allow such operation by, for example, screwing or clipping.

30

According to a different manufacturing method for the invention, the lancets' (F1) column (F) is designed so that the needle (Fa) of each lancet (F1) is

35

protected by the preceding lancet (F1), by manufacturing, for example, a plastic outer moulding to enable separation of one lancet (F1) from the other lancets (F1) in the column using a mechanical strain, for example, pulling or twisting. Separating one lancet (F1) from the other lancets (F1) in the column (F) automatically uncovers the needle (Fa) of the preceding lancet to make it ready for use. For this manufacturing method, the needle (Fa) of the first lancet (F1) is protected in the same manner, during manufacture, by a cap that needs to be removed prior to first use. (See fig. 14)

According to a different manufacturing method for the invention, the finger-pricking device's removable cap (E) is devised to have an additional role to the one of protecting the tip of the finger-pricking device, which is to protect the needle (Fa) of the first lancet (F1) in the column (F) contained in the finger-pricking device's hollow casing (A).

Thus, when the removable cap (E) is removed by the user before use, the needle (Fa) of the first lancet (F1) in column (F) is freed of all protection and ready for use. After pricking and after the used lancet (F1) has been removed from the finger-pricking device to be placed at the back of the column (F), the needle (Fa) of the newly-available lancet (F1) is automatically protected until the next use by replacing the removable cap (E). (See fig. 15)

30

According to another manufacturing method for the invention, the finger-pricking device's removable cap (E) becomes united during manufacture of the needle (Fa) of the column's (F) first lancet (F1), for example, by an outer plastic moulding to hermetically

35

protect this needle until the finger-pricking device is first used. When using the finger-pricking device for the first time, the user shall remove the removable cap (E) and free the needle (Fa) ready for use. After  
5 pricking and after having removed the used lancet (F1) to replace it at the back of the column (F), the removable cap (E) is put back into place, thus automatically protecting the needle (Fa) of the new lancet (F1) until the next use. (See fig. 16)

10

## CLAIMS

1./ A finger-pricking device with integrated lancets, characterised in that several single-use  
5 lancets (F1) are contained in its hollow casing (A).

2./ A finger-pricking device with integrated lancets according to Claim 1, characterised in that  
each single-use lancet (F1) is equipped at one end with  
10 a needle (Fa) and at the opposite end with a housing  
(Fb) of the shape and size required to accommodate the  
needle (Fa) of the following lancet.

3./ A finger-pricking device with integrated  
15 lancets according to one of Claims 1 and 2,  
characterised in that the lancets (F1) contained in the  
hollow casing (A) are assembled through stacking to  
form a column (F), where each lancet (F1) is equipped  
with a needle (Fa) protected by the preceding lancet  
20 (F1), itself protecting, in its housing, the needle  
(Fa) of the subsequent lancet (F1), exception made for  
the first lancet in the column.

4./ A finger-pricking device with integrated  
25 lancets according to one of Claims 1 to 3,  
characterised by that fact that each of the lancets  
(F1) is separated after use from the column (F), thus  
uncovering the needle (Fa) of the subsequent lancet  
(F1), and then placed at the back of the column (F) in  
30 such a manner that its needle (Fa) is placed in the  
housing (Fb) of the column's (F) last lancet (F1).

5./ A finger-pricking device with integrated  
lancets according to any one of the preceding Claims,  
35 characterised in that the column (F) of lancets (F1) is

maintained in stand-by position by the buffer on a trigger (D) preventing it from moving.

5 6./ A finger-pricking device with integrated lancets according to any one of the preceding Claims, characterised in that the lancets' (F1) column (F) in stand-by position is maintained under pressure from the compressed spring (H) in the finger-pricking device's removable spring plug (B).

10

7./ A finger-pricking device with integrated lancets according to any one of the preceding Claims, characterised in that the column (F) of lancets (F1) moves under pressure from the spring (H) of the removable spring plug when the trigger (D) is  
15 activated, thus provoking pricking of the user's finger by the needle (Fa) from the first lancet (F1) in the column (F).

20 8./ A finger-pricking device with integrated lancets according to any one of the preceding Claims, characterised in that the lancet (F1) column (F) is limited in its movement due to a buffer, thus gauging the penetration depth of the first lancet's (F1) needle  
25 (Fa) into the user's finger.

9./ A finger-pricking device with integrated lancets according to any one of the preceding Claims, characterised in that the trigger (D) is equipped with  
30 two buffers necessary for operating the device, i.e. buffer (D1) which retains the column (F) prior to use, and buffer (D2) which limits the movement of the column (F) when in use.



10./ A finger-pricking device with integrated lancets according to any one of the preceding Claims, characterised in that the trigger (D) has two moving functions: withdrawal of the buffer (D1), which  
5 releases the column (F) and enables its movement; and positioning of the buffer (D2), which limits the column's (F) movement.

11./ A finger-pricking device with integrated  
10 lancets according to any one of the preceding Claims, characterised in that the finger-pricking device's hollow casing (A) is equipped with a means (C) to separate the used lancet (F1) from the column (F) and to move it towards the end of the finger-pricking  
15 device to facilitate its grasping.

12./ A finger-pricking device with integrated lancets according to any one of the preceding Claims, characterised in that it is disposable after using all  
20 the lancets (F1) in the column (F).

13./ A finger-pricking device with integrated lancets according to any one of the preceding Claims, characterised in that it is reusable after using all  
25 the lancets (F1) in the column (F), by replacing the used column (F) with a new column (F).

14./ A finger-pricking device with integrated lancets according to any one of the preceding Claims,  
30 characterised in that the needle (Fa) of the first lancet (F1) in column (F) is protected by a detachable protection to be removed prior to first use.

15./ A finger-pricking device with integrated  
35 lancets according to any one of the preceding Claims,

characterised in that the finger-pricking device's hollow casing (A) is equipped with a means to identify the lancets (F1) in the column (F) placed in the finger-pricking device's hollow casing (A).

5

16./ A finger-pricking device with integrated lancets according to any one of the preceding Claims, characterised in that the finger-pricking device's casing (A) is partially or completely made of transparent or translucent materials enabling to visualise the lancets (F1) placed inside the finger-pricking device.

17./ A finger-pricking device with integrated lancets according to any one of the preceding Claims, characterised in that at least one of the lancets (F1) comprising the column (F) is differentiated from the other lancets (F1) by numbering, a colour-scheme or any other system enabling to inform the user of the approaching end of the column (F) and of the need to resupply.

18./ A finger-pricking device with integrated lancets according to any one of the preceding Claims, characterised in that the last lancet (F1) in the column is not equipped with a needle (Fa) in order to prevent the user from pricking himself with a used lancet (F1) once the whole column has come to an end.

19./ A finger-pricking device with integrated lancets according to any one of the preceding Claims, characterised in that it is equipped with a protective removable cap (E) at its end, which also has the tool function to separate the used lancet (F1) from column

(F), to withdraw it and place it at the rear of the finger-pricking device.

20./ A finger-pricking device with integrated  
5 lancets according to any one of the preceding Claims, characterised in that the removable cap is equipped with a rubber membrane or any other supple materials enabling the needle (Fa) of the lancet (F1) to pierce it before penetrating into the user's finger.

10

21./ A finger-pricking device with integrated lancets according to any one of the preceding Claims, characterised in that the removable spring plug (B) is designed to be used as a tool to separate the used  
15 lancet (F1) in the column (F), to withdraw it and place it at the rear of the finger-pricking device.

22./ A finger-pricking device with integrated lancets according to any one of the preceding Claims,  
20 characterised in that the lancets (F1) are united during manufacture, for example, by a plastic outer moulding requiring mechanical strain, such as pulling or twisting, to separate one from the other.

23./ A finger-pricking device with integrated lancets according to any one of the preceding Claims, characterised in that the removable cap (E) has an additional function to protecting the tip of the finger-pricking device, which is to protect the needle  
30 (Fa) of the column's (F) first lancet (F1) prior to use.

24./ A finger-pricking device with integrated lancets according to any one of the preceding Claims,  
35 characterised in that the removable cap (E) and column

(F) are united during manufacture at the point of the needle (Fa) of the column's (F) first lancet (F1) by, for example, a plastic outer moulding, in order to hermetically protect the needle (Fa) of the column's  
s (F) first lancet (F1) until its first use.

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 797 579

②1 N° d'enregistrement national : 99 10543

⑤1 Int Cl<sup>7</sup> : A 61 B 5/15

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 16.08.99.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 23.02.01 Bulletin 01/08.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été  
établi à la date de publication de la demande.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : ROUVIERE JEAN YVES — FR.

⑦2 Inventeur(s) : ROUVIERE JEAN YVES.

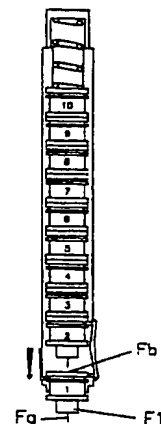
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) :

⑤4 STYLO-PIQUEUR A LANCETTES INTEGRES POUR DIABETIQUES.

⑤7 La présente invention consiste en un stylo-piqueur né-  
cessaire aux malades atteints du diabète pour effectuer des  
contrôles périodiques de leur taux de glycémie.

Le stylo-piqueur de l'invention est caractérisé en ce qu'il  
contient à l'intérieur d'un corps creux (A) plusieurs lancettes  
à usage unique (F1), empilées l'une sur l'autre de manière  
à constituer une colonne (F). Chacune de ces lancettes (F1)  
dispose à une extrémité d'une aiguille (Fa) et à l'autre  
extrémité opposée d'un logement (Fb) destiné à recevoir l'aiguille (Fa)  
d'une autre lancette (F1). Chaque lancette (F1) a donc son  
aiguille (Fa) protégée par le logement (Fb) de la lancette  
(F1) qui la précède et protège elle-même dans son loge-  
ment (Fb) l'aiguille (Fa) de la lancette qui lui succède. Après  
chaque piqûre, la lancette (F1) usagée est placée à l'arrière  
de la colonne (F) jusqu'à ce que la totalité des lancettes (F1)  
de la colonne (F) aient été utilisées.



FR 2 797 579 - A1



## STYLO-PIQUEUR A LANCETTES INTEGRES, POUR DIABETIQUES.

5 Il est connu que les malades atteints du diabète, qu'ils soient insulodépendants ou pas, doivent impérativement contrôler périodiquement leur taux de glycémie dans le sang, afin de suivre leur traitement et l'adapter à leur vie et leur environnement.

10 Ce contrôle est généralement réalisé avant les repas, avant ou après des efforts exceptionnels, ou en cas d'apparition des symptômes de l'hypoglycémie.

15 Pour faciliter ce contrôle et rendre cette contrainte plus supportable, il a été conçu des appareils électroniques de faible encombrement, fonctionnant à partir de languettes individuelles jetables.

Le malade diabétique dispose le plus souvent d'une trousse de contrôle comprenant l'analyseur électronique, quelques languettes jetables et également un stylo-piqueur.

20 En effet, pour contrôler son taux de glycémie à un moment donné, le malade doit se piquer l'extrémité d'un doigt de manière à provoquer l'apparition d'une goutte de sang, déposer cette goutte de sang à un endroit précis de la languette jetable préalablement placée dans l'analyseur électronique.

25 Si cette trousse a particulièrement été étudiée pour faciliter cette manipulation imposée au malade, il reste encore un point à améliorer au niveau du matériel utilisé et particulièrement du stylo-piqueur aujourd'hui proposé aux malades.

30 La plupart des stylos-piqueurs disponibles actuellement dans le commerce utilise des lancettes individuelles à usage unique, qu'il convient de placer dans le stylo avant de provoquer la piqûre du doigt.

35 Ces lancettes sont généralement composées d'un corps en plastique duquel dépasse une aiguille fine destinée à pénétrer le doigt pour générer la goutte de sang. Dans un but de stérilité, l'aiguille est surmoulée d'un bouchon en plastique qu'il convient de retirer pour la laisser apparaître. Ce bouchon est généralement conçu de manière à être réutilisé pour camoufler l'aiguille après usage.

Malgré ces précautions, il est demandé aux malades diabétiques de ne pas jeter les lancettes usagées dans les poubelles mais de les stocker momentanément pour les porter chez le pharmacien le plus proche qui dispose des moyens d'éliminer les déchets médicaux.

5

Le transport et l'élimination des lancettes reste donc une contrainte désagréable pour le malade.

10 L'inconvénient réside le plus souvent dans le fait que le malade qui est appelé à se déplacer loin ou fréquemment est contraint de transporter avec lui et séparément de sa trousse de contrôle un certain nombre de lancettes destinées à être utilisées avec le stylo-piqueur de sa trousse.

15 Il doit également après s'être piqué, protéger la lancette de son bouchon et transporter les lancettes usagées jusqu'à son domicile où il les stockera pour les remettre périodiquement à son pharmacien.

20 Le fait de disposer de ce consommable en état individuel et en vrac pour être utilisé avec un stylo-piqueur présente un réel inconvénient en matière de confort pour le malade.

25 Dans le but d'alléger cette contrainte, il a été conçu des lancettes spéciales, vendues également en état individuel et en vrac, dont la particularité réside en ce qu'elle sont utilisables de manière autonome et sans recours à un stylo-piqueur.

En effet, chacune de ces lancettes dispose d'un ressort lui permettant de déclencher l'aiguille qui vient pénétrer l'extrémité du doigt.

30 La mise sur le marché d'un tel dispositif permet simplement d'éliminer l'usage du stylo-piqueur qui n'est pas réellement l'inconvénient du système actuel, car il est aisément rangeable dans une poche ou à l'intérieur de la trousse du malade.

35 L'inconvénient principal constitué par le transport et l'élimination des lancettes n'est pas solutionné, car il faut toujours que le malade transporte une quantité prédéterminée de lancettes au cours de ses déplacements, lancettes qu'il doit garder dans sa poche après usage pour les éliminer par la suite.

La présente invention a pour objet de faciliter considérablement les manipulations au malade, en solutionnant également le problème de transport et d'élimination des lancettes individuelles jetables.

5 Cette invention apporte à l'utilisateur au moins trois avantages:

- Elle facilite le transport des lancettes et du stylo-piqueur.
- Elle limite considérablement les manipulations.
- Elle facilite l'élimination des lancettes après usage.

10

Selon son mode de réalisation préféré, l'invention consiste en un stylo d'encombrement proche de celui d'un stylo standard du commerce, caractérisé en ce qu'il contient une certaine quantité de lancettes empilées l'une sur l'autre, et dont les formes et dimensions sont telles que chaque lancette a son aiguille protégée par la lancette qui la précède. et protège elle-même l'aiguille de la lancette qui lui succède.

15

Ainsi empilées l'une sur l'autre sans que les aiguilles soient apparentes, les lancettes forment une colonne de plusieurs unités, par exemple 10 ou 12 unités.

20

Le malade utilisateur du stylo-piqueur de l'invention, n'a plus qu'à prendre son stylo piqueur dans sa poche ou dans sa trousse, comme il le ferait avec son stylo à plume ou stylo bille, et présenter l'extrémité du stylo sur le bout d'un de ses doigts.

25

En appuyant sur la gachette prévue sur le stylo-piqueur, l'utilisateur déclenche alors le ressort du stylo et l'aiguille vient alors pénétrer dans l'extrémité du doigt du malade.

Après son contrôle, l'utilisateur retire simplement la lancette qui a été utilisée, remet le capuchon du stylo et place la lancette usagée à l'intérieur et à l'arrière du stylo. Une nouvelle lancette est alors prête à être utilisée.

30

Selon le mode de réalisation préféré de l'invention, le stylo-piqueur est muni à son extrémité opposée à l'extrémité permettant la piqûre, d'un bouchon mobile qu'il convient de retirer pour introduire dans le stylo-piqueur la lancette usagée, et de remettre en place après cette opération.

35



Ce bouchon mobile est muni par exemple d'un ressort taré précisément qui une fois que le bouchon mobile est remis en place sur le stylo-piqueur exerce sur la colonne de lancettes une pression précise.

- 5 La colonne de lancette contenue dans le stylo-piqueur étant immobilisée dans le stylo-piqueur au moyen de la butée d'une gachette, lorsque l'utilisateur agit sur ladite gachette, il libère la colonne de lancettes qui sous la pression exercée par le ressort du bouchon mobile se déplace provoquant la pénétration de l'aiguille de la première lancette de la colonne dans le doigt de l'utilisateur.
- 10 Selon le mode de réalisation préféré de l'invention, une autre butée est prévue de préférence sur la gachette du stylo-piqueur afin de limiter le déplacement de la colonne de lancettes et donc la pénétration maximum de l'aiguille dans le doigt de l'utilisateur.
- 15 Selon le mode de réalisation préféré de l'invention, lorsque l'utilisateur relâche la gachette, la première lancette de la colonne qui a été utilisée est libérée de manière à pouvoir être retirée du stylo-piqueur.
- 20 Simultanément, la colonne de lancette est de nouveau immobilisée en position pour permettre une nouvelle utilisation.
- Selon le mode de réalisation préféré de l'invention, la première lancette de la colonne, qui a été utilisée, est retirée de stylo-piqueur et placée à l'arrière de celui-ci après avoir préalablement retiré le bouchon mobile à ressort.
- 25 La colonne de lancette s'étant déplacée au cours de l'opération précédente, une place est devenue disponible à l'arrière du stylo-piqueur pour recevoir la lancette usagée.
- 30 Après avoir placé la lancette usagée à l'arrière de la colonne dans le stylo-piqueur l'utilisateur remplace le bouchon mobile sur le stylo-piqueur créant de nouveau sur la colonne de lancette la pression nécessaire au fonctionnement grâce au ressort du bouchon mobile.
- 35 Le stylo-piqueur est donc en état de refonctionner pour une nouvelle piqûre.

Selon le mode de réalisation préféré de l'invention, le stylo-piqueur contient une colonne de 10 ou 12 lancettes. Lorsque la totalité des lancettes contenues dans le stylo-piqueur est utilisée, le malade a recours à un autre stylo-piqueur.

- 5 Selon un autre mode de réalisation de l'invention, le stylo-piqueur est conçu pour pouvoir retirer la colonne de lancettes usagée et la remplacer par une nouvelle colonne de lancettes prête à l'usage.

- 10 Dans ce mode de réalisation, les lancettes sont distribuées dans le commerce sous la forme de recharges emballées hermétiquement. L'utilisateur devra par exemple pour procéder au remplacement de la colonne de lancettes, déchirer l'emballage hermétique, retirer la colonne de lancettes neuve de son emballage, et introduire la colonne dans le stylo-piqueur après en avoir préalablement retiré le bouchon mobile. En remplaçant le bouchon mobile sur le stylo-piqueur l'utilisa-  
15 teur mettra l'ustensile en état de fonctionnement.

- Selon le mode de réalisation préféré de l'invention, le stylo-piqueur dispose d'un moyen d'identifier la position de la dernière lancette disponible de manière à ce que l'utilisateur puisse être informé par exemple visuellement de la fin prochaine  
20 de la colonne de lancettes utilisée et de la nécessité de prévoir son remplacement.

- Par exemple, le corps du stylo-piqueur dispose d'une ouverture à travers laquelle il est permis de voir un numéro porté sur chaque lancette, ou encore une des  
25 lancettes annonçant la fin prochaine de la colonne par exemple par sa couleur différente de celle des autres lancettes.

- Selon un autre mode de réalisation de l'invention, la colonne de lancettes dispose au dessus de la dernière lancette utilisable, d'une lancette ne dispo-  
30 sant pas d'aiguille, de manière à informer l'utilisateur mais éviter que l'utilisateur puisse se piquer une nouvelle fois avec une lancette ayant déjà été utilisée.

- Selon le mode de réalisation préféré de l'invention, le corps du stylo-piqueur est muni d'un moyen de déplacer à l'intérieur du corps du stylo la lancette utilisée afin  
35 de faciliter sa préhension et son retrait.

Selon un autre mode de réalisation de l'invention, le stylo-piqueur est conçu de manière à disposer d'un capot mobile au niveau de l'extrémité où s'effectue la piqûre, capot qu'il convient de retirer pour accéder à la lancette usagée et la retirer sans retirer les autres lancettes de la colonne.

5

Selon un mode de réalisation différent de l'invention, le stylo-piqueur est conçu de manière à disposer d'un capot mobile au niveau de l'extrémité où s'effectue la piqûre, capot disposant d'une ouverture de préférence circulaire de manière à ce que lorsque le capot est appliqué sur le doigt de l'utilisateur, la profondeur de la piqûre soit limitée à la partie du doigt pénétrant dans le capot du stylo au travers de l'orifice circulaire du capot. Selon les dimensions de l'orifice et par exemple le diamètre d'un orifice circulaire, la hauteur de la partie du doigt pénétrant dans le capot du stylo varie plus ou moins faisant varier par conséquent la profondeur de la pénétration de l'aiguille de la lancette, sans que celle-ci ne dépasse de la surface inférieure du capot.

10  
15

Selon un autre mode de réalisation de l'invention, le stylo-piqueur est conçu de manière à disposer d'un capot mobile au niveau de l'extrémité où s'effectue la piqûre, capot conçu de manière à être utilisé comme un outil pour faciliter le retrait de la lancette usagée et sa mise en place à l'arrière du stylo-piqueur.

20

Selon un mode de réalisation différent de l'invention, le stylo-piqueur est conçu de manière à disposer d'un capot mobile au niveau de l'extrémité où s'effectue la piqûre, capot disposant d'une membrane en caoutchouc de même type que celui des bouchons de flacons de produits injectables, de manière à ce que l'aiguille de la lancette traverse ladite membrane avant de pénétrer dans le doigt de l'utilisateur. Dans ce mode de réalisation de l'invention, le retrait du capot entraîne le retrait de la lancette usagée et facilite ainsi la préhension de celle-ci pour la replacer à l'arrière de la colonne dans le stylo-piqueur.

25  
30

Selon un autre mode de réalisation de l'invention, le bouchon mobile à ressort situé à l'arrière de stylo-piqueur et qui doit être retiré pour permettre la mise en place de la lancette usagée dans le corps du stylo, est conçu de telle manière qu'il fait fonction d'outil pour retirer la lancette usagée du corps du stylo-piqueur et la placer à l'arrière de la colonne dans le corps du stylo-piqueur.

35

Par exemple la case ressort du bouchon mobile accroche par vissage ou clipsage le corps de la lancette spécialement conçue à cet effet.

5 Selon le mode de réalisation préféré de l'invention, l'aiguille de chacune des lancettes de la colonne étant protégée par son introduction dans un logement de la lancette précédente, l'aiguille de la première lancette de la colonne est protégée par exemple par un petit capuchon qu'il convient de retirer avant la mise en service de la colonne.

10 Selon un autre mode de réalisation de l'invention, la colonne de lancettes est réalisée de telle manière que chaque aiguille est protégée par la lancette précédente par exemple par surmoulage plastique, de manière à ce que la désolidarisation d'une lancette par rapport à l'autre se fasse par exemple par traction ou rotation. La désolidarisation d'une lancette de la colonne découvre  
15 simultanément l'aiguille de la lancette suivante pour la prochaine utilisation. Dans ce mode de réalisation, l'aiguille de la première lancette de la colonne est protégée par un bouchon surmoulé qu'il convient de retirer par exemple par traction ou rotation avant la mise en service de la colonne.

20 Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, le capot mobile du stylo piqueur est conçu de manière à avoir en plus de son rôle de protection de l'extrémité du stylo, un rôle de protection de l'aiguille de la première lancette de la colonne contenue dans le stylo. Ainsi, lors du retrait du capot mobile avant utilisation, l'aiguille de la première lancette de la colonne est automatiquement  
25 libérée de sa protection et mise en état d'utilisation. Après la piqûre et lorsque la lancette usagée a été retirée et placée à l'arrière de la colonne sous le bouchon mobile à ressort, le bouchon du stylo est remis en place et vient automatiquement protéger l'aiguille de la lancette suivante jusqu'à la prochaine utilisation.

30 Selon un mode différent de réalisation de l'invention, le capot mobile du stylo-piqueur est réalisé en fabrication de manière à faire, par exemple par surmoulage office de protection hermétique de l'aiguille de la première lancette de la colonne. Dans ce mode de réalisation, le premier retrait du capot mobile du stylo avant la première utilisation de celui-ci, libère l'aiguille de la première lancette de sa  
35 protection hermétique réalisée en fabrication. le capot mobile remis en place après utilisation vient automatiquement protéger l'aiguille de la prochaine lancette jusqu'à la prochaine utilisation.

De nombreux autres modes de réalisation de l'invention peuvent être entrepris dans le but d'apporter au stylo-piqueur plus de confort d'utilisation, un meilleur fonctionnement ou une meilleure présentation, toutefois ces modes de réalisation divers ne feront que confirmer l'intérêt et l'originalité de cette invention soit; solidariser et faire coopérer entre-eux le stylo-piqueur et les lancettes pour faciliter le transport et l'élimination des consommables.

La description suivante en regard des dessins annexés à titre d'exemples non limitatifs, permettra de comprendre comment l'invention peut être mise en pratique.

La figure 1 montre le stylo-piqueur à lancettes intégrées selon un des modes de réalisation.

La figure 2 est une coupe du stylo-piqueur de l'invention montrant les lancettes intégrées.

La figure 3 est un modèle de lancette selon un mode de réalisation de l'invention.

La figure 4 montre plusieurs lancettes solidarisées entre-elles pour former une colonne.

La figure 5a est une vue en coupe du stylo-piqueur de l'invention en phase d'attente d'utilisation.

La figure 5b est une vue en coupe du stylo-piqueur de l'invention au moment de la piqûre.

La figure 5c est une vue en coupe du stylo-piqueur de l'invention au moment du retrait de la lancette usagée..

La figure 5d est une vue en coupe du stylo-piqueur de l'invention revenu en phase d'attente d'utilisation.

La figure 6 est une vue en coupe du stylo-piqueur de l'invention avec un capot mobile amovible pour faciliter le retrait de la lancette usagée.

La figure 7 est une vue du stylo-piqueur de l'invention disposant d'une fenêtre permettant de voir le numéro ou la couleur des lancettes à l'intérieur du stylo-piqueur.

- 5 La figure 8 montre l'extrémité du stylo-piqueur de l'invention équipé d'un capot mobile avec un orifice circulaire .

La figure 9 est une vue d'une colonne de lancettes dont la dernière lancette ne dispose pas d'aiguille.

10

La figure 10 montre le capot mobile du stylo-piqueur servant d'outil pour retirer la lancette usagée.

- 15 La figure 11 a montre l'extrémité du stylo-piqueur équipé d'un capot mobile avec membrane caoutchouc.

La figure 11b montre le retrait de la lancette usagée au moyen du capot mobile à membrane caoutchouc.

- 20 La figure 12 montre le retrait de la lancette usagée au moyen du bouchon mobile à ressort du stylo-piqueur.

La figure 13 montre une colonne de lancettes non encore utilisée et dont l'aiguille de la première lancette est protégée.

25

La figure 14 montre la désolidarisation par rotation d'une lancette par rapport à l'autre, et du capuchon de protection de la première lancette.

- 30 La figure 15 montre l'extrémité du stylo-piqueur équipé d'un capot mobile ayant fonction de protection de l'aiguille de la première lancette de la colonne.

La figure 16 montre l'extrémité du stylo-piqueur équipé d'un capot mobile protégeant hermétiquement l'aiguille de la première lancette de la colonne.

- 35 Selon son mode de réalisation préféré, le stylo-piqueur de l'invention comprend principalement un corps creux (A) , un bouchon mobile à ressort (B), un poussoir (C), une gachette (D) et un capot mobile (E). (Voir fig 1).

Le corps creux (A) du stylo-piqueur de l'invention comprend plusieurs lancettes (F1) empilées entre-elles de manière à constituer une colonne (F). Chacune des lancettes (F1) de la colonne (F) est conçue de manière à ce qu'elle dispose à l'une de ses extrémités d'une aiguille (Fa) et à l'autre extrémité d'un logement creux (Fb) de formes et dimensions définies pour recevoir l'aiguille (Fa) d'une autre lancette (F1). (voir fig 3).

L'empilage des lancettes (F1) l'une dans l'autre forme une colonne (F) dont chacune des lancettes (F1) exceptée la première voit son aiguille (Fa) totalement protégée par le logement (Fb) de la lancette (F1) précédente. (voir fig 4).

Selon le mode de réalisation préféré de l'invention, la colonne (F) est placée à l'intérieur du corps creux (A) du stylo-piqueur et mise en butée à sa base sur une gachette (D). (voir fig 2).

Une fois la colonne (F) placée dans le corps creux (A) du stylo-piqueur, un bouchon mobile à ressort (B) vient fermer l'extrémité supérieure du corps creux (A). Lorsque le bouchon mobile à ressort (B) est mis en place, le ressort (H) qu'il contient est soumis à compression en venant appuyer sur la dernière lancette (F1) de la colonne (F). La colonne (F) de lancettes (F1) en butée sur la gachette (D) est alors soumise à une pression tarée avec précision tant que le stylo-piqueur n'est pas utilisé. (voir fig 4).

Selon le mode de réalisation préféré de l'invention, le stylo-piqueur est préférablement équipé d'un capot mobile (E) destiné principalement à protéger l'extrémité du stylo-piqueur par laquelle se fera la piqûre et tenir à l'abri de la poussière et autre contamination extérieure, l'aiguille de la première lancette (F1) prête à l'emploi. (voir fig1).

Selon le mode de réalisation préféré de l'invention, le stylo-piqueur dispose sur le corps creux (A) d'un moyen de désolidariser la lancette (F1) usagée de la colonne (F) et la déplacer vers l'extrémité du stylo-piqueur pour faciliter son extraction. Ce moyen peut être constitué par exemple par un poussoir (C) qu'il convient de faire glisser vers l'extrémité du stylo-piqueur. (voir fig1 et 2).

Ainsi lorsque l'utilisateur souhaite mettre en oeuvre le stylo-piqueur de l'invention, il retire le capot mobile (E), place l'extrémité du stylo-piqueur en contact avec l'extrémité de son doigt et agit sur la gachette (D).

Lorsque la gachette (D) est activée, la colonne (F) est libérée de sa butée et sous l'effet du ressort (H) se déplace vers le doigt de l'utilisateur.

L'aiguille (Fa) de la première lancette (F1) de la colonne (F) pénètre alors dans le doigt de l'utilisateur pour générer la goutte de sang indispensable au contrôle.

5

Selon le mode de réalisation préféré de l'invention, la gachette (D) du stylo-piqueur est conçue de manière à disposer de deux butées (D1) et (D2).

Lorsque le stylo-piqueur est en attente d'utilisation, la colonne (F) de lancettes (F1) est en butée à sa base sur la butée (D1) de la gachette (D). (voir fig 5a).

10

Lorsque l'utilisateur agit sur la gachette (D); il retire la butée (D1) et libère ainsi la colonne (F) qui se déplace.

Par le même geste il positionne la butée (D2) de la gachette (D) de manière à limiter le déplacement de la colonne (F) et ainsi limiter la pénétration de l'aiguille

15

(Fa) de la lancette (F1) de la colonne (F). (voir fig 5b).

Une fois la piqûre réalisée, l'utilisateur agit sur le poussoir (C) de manière à extraire la lancette (F1) usagée du corps creux (A) du stylo-piqueur. (voir fig 5c-6).

20

Il se saisit alors de la lancette (F1) usagée, et la place à l'arrière de la colonne (F), à l'arrière du corps creux (A) du stylo-piqueur, après avoir préalablement retiré le bouchon mobile à ressort (B).

La colonne (F) s'étant déplacée dans le corps creux (A) du stylo-piqueur, une place est disponible à l'arrière de la colonne (F).

25

La première lancette (F1) de la colonne (F) prend alors cette place disponible à l'arrière de la colonne (F) laissant à la seconde lancette (F1) de la colonne (F) la place d'attente pour une prochaine utilisation.

Après avoir placé la lancette usagée (F1) à l'arrière de la colonne (F), l'utilisateur

30

remet en place le bouchon mobile à ressort (B) sur le corps (A) du stylo-piqueur.

Le ressort (H) du bouchon mobile à ressort (B) exerce de nouveau sur la colonne (F) la pression nécessaire au fonctionnement. L'utilisateur n'a plus alors qu'à remettre en place le capot mobile (E) sur l'extrémité de son stylo-piqueur et placer celui-ci dans sa poche jusqu'au prochain contrôle. (voir fig 5d).

35



Selon le mode de réalisation préféré de l'invention, le stylo-piqueur est jetable après usage, c'est à dire que dès que la colonne (F) de lancettes (F1) est consommée, le stylo-piqueur est jeté et l'utilisateur a recours à un autre stylo-piqueur.

5

Selon un autre mode de réalisation de l'invention, le stylo-piqueur est conçu pour pouvoir retirer la colonne (F) du corps creux (A) lorsque toutes les lancettes (F1) ont été utilisées, et remplacer cette colonne usagée par une autre colonne (F) neuve.

- 10 Dans ce mode de réalisation de l'invention, la colonne (F) de lancettes (F1) est proposée dans le commerce sous la forme de recharge en emballage hermétique. L'utilisateur devra alors pour procéder au remplacement de la colonne (F), déchirer l'emballage hermétique et en retirer la colonne neuve (F) pour la placer à l'intérieur du corps creux (A) du stylo-piqueur après avoir
- 15 préalablement retiré le bouchon mobile à ressort (B). La nouvelle colonne (F) mise en place, il remettra le bouchon mobile à ressort (B) dans sa position initiale afin que le stylo-piqueur de l'invention redevienne opérationnel.

- 20 Selon un autre mode de réalisation de l'invention, l'aiguille de la première lancette (F1) de la colonne (F) est protégée par un petit capuchon (M) que l'utilisateur retirera avant le premier usage. (voir fig 13).

- 25 Selon le mode de réalisation préféré de l'invention, le corps creux (A) du stylo-piqueur dispose d'un moyen d'identifier la position des lancettes (F1) de la colonne (F) à l'intérieur même du corps creux (A), et cela afin que l'utilisateur puisse être informé de la quantité de lancettes (F1) disponible et puisse prévoir suffisamment tôt le réapprovisionnement.

- 30 Selon le mode de réalisation préféré de l'invention, le corps creux (A) du stylo-piqueur est muni d'une fenêtre permettant d'identifier visuellement une ou plusieurs lancettes (F1) de la colonne (F) placée à l'intérieur du corps creux (A) du stylo-piqueur. (voir fig 7).

- 35 Selon un mode de réalisation différent de l'invention, le corps creux (A) du stylo-piqueur est réalisé partiellement ou totalement dans un matériau transparent

ou translucide pour permettre le repérage visuel des lancettes (F1) de la colonne (F) contenue dans le corps creux (A) du stylo-piqueur, afin de prévoir le réapprovisionnement.

- 5 Selon le mode de réalisation préféré de l'invention, les lancettes (F1) de la colonne (F) contenue dans le corps creux (A) du stylo-piqueur sont numérotées de 1 à 10 ou plus selon la quantité de lancettes (F1) composant la colonne (F). (voir fig 4).
- 10 Selon un mode de réalisation différent de l'invention, au moins une des lancettes (F1) de la colonne (F) contenue dans le corps creux (A) du stylo piqueur est de couleur différente de celle des autres lancettes (F1) dans le but de prévenir l'utilisateur de la nécessité prochaine de se réapprovisionner.
- 15 Selon un autre mode de réalisation de l'invention, au moins une des lancettes (F1) de la colonne (F) porte un repère quelconque ou un aménagement particulier permettant de la ou les différencier des autres lancettes (F1) de la colonne (F) dans le but d'informer par exemple visuellement l'utilisateur de la nécessité prochaine de se réapprovisionner. (voir fig 7).
- 20 Selon un mode de réalisation différent de l'invention, la dernière lancette (F1) de la colonne (F) contenue dans le corps creux (A) du stylo-piqueur ne dispose pas d'aiguille (Fa) de manière à éviter que l'utilisateur ne se pique de nouveau avec une lancette usagée (F1) lorsque la totalité des lancettes (F1) de la colonne (F) ont été utilisées. (Voir fig 9).
- 25 Selon un autre mode de réalisation de l'invention, le capot mobile (E) du stylo-piqueur est conçu de manière à disposer d'un orifice de préférence circulaire, de manière à utiliser le stylo-piqueur équipé de son capot mobile (E) pour réaliser la piqûre. (voir fig8).
- 30 Dans ce mode de réalisation, lorsque le stylo-piqueur équipé du capot mobile (E) est appliqué sur le doigt de l'utilisateur, une partie du doigt de l'utilisateur pénètre à l'intérieur du capot mobile (E). La hauteur de la partie du doigt de l'utilisateur pénétrant à l'intérieur du capot mobile (E) est définie par les
- 35

dimensions de l'orifice et par exemple par le diamètre de l'orifice lorsque celui-ci est circulaire. Ce mode de réalisation de l'invention, permet de limiter la pénétration de l'aiguille (Fa) à la hauteur de la partie du doigt pénétrant dans le capot mobile (E) sans que l'aiguille (Fa) ne dépasse du capot mobile (E) du stylo-piqueur. Contrairement aux autres modes de réalisation de l'invention, dans ce mode de réalisation le capot mobile n'est retiré qu'après la piqûre et seulement pour faciliter la préhension de la lancette (F1) usagée.

Selon un mode de réalisation différent de l'invention, le capot mobile (E) du stylo-piqueur est conçu de manière à pouvoir être utilisé comme outil pour désolidariser la lancette (F1) usagée de la colonne (F), la retirer du corps creux (A) du stylo-piqueur pour la placer à l'arrière de la colonne (F). (voir figure 10).

Ce mode de réalisation implique évidemment que la lancette (F1) et le capot mobile (E) soient conçus pour permettre cette opération par exemple par vissage, clipsage, etc..

Selon un autre mode de réalisation de l'invention, le capot mobile (E) est muni d'une membrane (L) de caoutchouc ou matériau souple de même type que celui utilisé pour les bouchons de flacons de produits injectables, de manière à ce que l'aiguille (Fa) de la lancette (F1) traverse la membrane (L) avant de piquer le doigt de l'utilisateur. (voir figure 11a).

Dans ce mode de réalisation de l'invention, le retrait du capot (E) après la piqûre entraîne le retrait de la lancette (F1) usagée, dont l'aiguille (Fa) reste prisonnière de la membrane (L) du capot mobile (E). Il reste alors à l'utilisateur à se saisir de la lancette (F1) usagée pour la placer à l'arrière du stylo-piqueur. (voir fig 11b).

Selon un autre mode de réalisation de l'invention, le bouchon mobile à ressort (B) situé à l'arrière du stylo-piqueur et qui doit être retiré pour placer la lancette (F1) usagée à l'arrière de la colonne (F), est conçu de manière à faire fonction d'outil pour désolidariser la lancette (F1) usagée de la colonne (F) et faciliter sa mise en place à l'arrière du stylo-piqueur. (voir fig 12).

Ce mode de réalisation implique évidemment que chaque lancette (F1) soit conçue pour permettre cette opération par exemple par vissage ou clipsage.

Selon un mode de réalisation différent de l'invention, la colonne (F) de lancettes (F1) est conçue de telle manière que l'aiguille (Fa) de chaque lancette (F1)

est protégée par la lancette (F1) précédente, lors de la fabrication et par exemple par surmoulage plastique, de manière à ce que la désolidarisation d'une lancette (F1) par rapport aux autres lancettes (F1) de la colonne (F) puisse être réalisée par un effort mécanique, par exemple traction ou rotation. La désolidarisation  
5 d'une lancette (F1) par rapport aux autres lancettes (F1) de la colonne (F) découvre automatiquement l'aiguille (Fa) de la languette précédente pour la rendre prête à une prochaine utilisation. Dans ce mode de réalisation, l'aiguille (Fa) de la première lancette (F1) est protégée de la même manière, lors de la fabrication, par un capuchon qu'il convient de retirer avant la première mise en  
10 oeuvre. (voir fig 14).

Selon un mode de réalisation différent de l'invention, le capot mobile (E) du stylo-piqueur est réalisé de manière à avoir, en plus de son rôle de protection de l'extrémité du stylo-piqueur, un rôle de protection de l'aiguille (Fa) de la première  
15 lancette (F1) de la colonne (F) contenue dans le corps creux (A) du stylo-piqueur. Ainsi, lorsque le capot mobile (E) est retiré par l'utilisateur avant utilisation, l'aiguille (Fa) de la première lancette (F1) de la colonne (F) est libérée de toute protection et prête à l'emploi. Après la piqûre et après que la lancette (F1) usagée ait été retirée du stylo-piqueur pour être placée à l'arrière de la colonne (F),  
20 l'aiguille (Fa) de la nouvelle lancette disponible (F1) est automatiquement protégée jusqu'à la prochaine utilisation par la remise en place du capot mobile (E). (voir fig 15).

Selon un autre mode de réalisation de l'invention, le capot mobile (E) du stylo-piqueur est rendu solidaire lors de la fabrication, de l'aiguille (Fa) de la première  
25 lancette (F1) de la colonne (F), par exemple par surmoulage plastique, de manière à protéger hermétiquement cette aiguille jusqu'à la première utilisation du stylo-piqueur. Lors de la première utilisation du stylo-piqueur, l'utilisateur retire le capot mobile (E) et libère l'aiguille (Fa) pour la mise en oeuvre. Après la piqûre  
30 et après avoir retiré la lancette (F1) usagée pour la replacer à l'arrière de la colonne (F), le capot mobile (E) est remis en place et vient protéger automatiquement l'aiguille (Fa) de la nouvelle lancette (F1) jusqu'à la prochaine utilisation. (voir fig 16).

## REVENDICATIONS

---

5

1./ Stylo-piqueur à lancettes intégrées caractérisé en ce qu'il contient dans son corps creux (A), plusieurs lancettes à usage unique (F1).

10 2./ Stylo-piqueur à lancettes intégrées selon la revendication 1, caractérisé en ce que chaque lancette à usage unique (F1) dispose à une de ses extrémités d'une aiguille (Fa) et à son extrémité opposée d'un logement (Fb) de formes et dimensions permettant de recevoir l'aiguille (Fa) de la lancette qui lui succède.

15 3./ Stylo-piqueur à lancettes intégrées selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que les lancettes (F1) contenues dans le corps creux (A) sont assemblées en empilage formant une colonne (F), dans laquelle chaque lancette (F1) a son aiguille (Fa) protégée par la lancette (F1) qui la précède, et protège elle-même dans son logement (Fb) l'aiguille (Fa) de la lancette (F1) qui lui succède, à  
20 l'exception de la première lancette de la colonne.

4./ Stylo-piqueur à lancettes intégrées selon les revendications 1 à 3, caractérisé en ce que chacune des lancettes (F1) est désolidarisée après usage de la colonne (F), dégageant ainsi l'aiguille (Fa) de la lancette (F1) qui lui succède, pour  
25 être placée à l'arrière de la colonne (F), de manière à ce que son aiguille (Fa) soit introduite dans le logement (Fb) de la dernière lancette (F1) de la colonne (F).

5./ Stylo-piqueur à lancettes intégrées selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la colonne (F) de lancettes (F1) est maintenue  
30 en position d'attente de fonctionnement en butée sur une gachette (D) interdisant son déplacement .

6./ Stylo-piqueur à lancettes intégrées selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la colonne (F) de lancettes (F1) en position  
35 d'attente d'utilisation est maintenue sous la pression du ressort comprimé (H) du bouchon mobile à ressort (B) du stylo-piqueur.

7./ Stylo-piqueur à lancettes intégrées selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la colonne (F) de lancettes (F1) se déplace sous la pression du ressort (H) du bouchon mobile à ressort (B) lorsque la gachette (D) est actionnée, provoquant ainsi la piqure du doigt de l'utilisateur par l'aiguille (Fa) de la première lancette (F1) de la colonne (F).

8./ Stylo-piqueur à lancettes intégrées selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la colonne (F) de lancette (F1) est limitée dans son déplacement par une butée, calibrant ainsi la profondeur de la pénétration de l'aiguille (Fa) de la première lancette (F1) dans le doigt de l'utilisateur.

9./ Stylo-piqueur à lancettes intégrées selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la gachette (D) dispose des deux butées nécessaires au fonctionnement du dispositif à savoir; la butée (D1) qui maintient la colonne (F) avant utilisation, et la butée (D2) qui limite le déplacement de la colonne (F) en utilisation.

10./ Stylo-piqueur à lancettes intégrées selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'action de la gachette (D) opère simultanément deux mouvements du fonctionnement; le retrait de la butée (D1) qui libère la colonne (F) et permet son déplacement, et la mise en place de la butée (D2) qui limite le déplacement de la colonne (F).

11./ Stylo-piqueur à lancettes intégrées selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le corps creux (A) du stylo-piqueur est muni d'un moyen (C) de désolidariser la lancette (F1) usagée de la colonne (F) et la déplacer vers l'extrémité du stylo-piqueur pour en faciliter la préhension.

12./ Stylo-piqueur à lancettes intégrées selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il est jetable après utilisation de toutes les lancettes (F1) de la colonne (F).

13./ Stylo-piqueur à lancettes intégrées selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il est réutilisable après usage de la totalité des lancettes (F1) de la colonne (F), en remplaçant la colonne (F) usagée par une colonne (F) neuve.

- 14./ Stylo-piqueur à lancettes intégrées selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'aiguille (Fa) de la première lancette (F1) de la colonne (F) est protégée par une protection amovible à retirer préalablement au premier usage.
- 5
- 15./ Stylo-piqueur à lancettes intégrées selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le corps creux (A) du stylo-piqueur dispose d'un moyen (J) d'identifier les lancettes (F1) de la colonne (F) placée dans le corps creux (A) du stylo-piqueur.
- 10
- 16./ Stylo-piqueur à lancettes intégrées selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le corps (A) du stylo-piqueur est réalisé partiellement ou totalement dans un matériau transparent ou translucide permettant de visualiser les lancettes (F1) placées à l'intérieur du stylo-piqueur.
- 15
- 17./ Stylo-piqueur à lancettes intégrées selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que au moins une des lancettes (F1) composant la colonne (F) est différenciée des autres lancettes (F1) par une numérotation, une couleur ou tout autre aménagement permettant d'informer l'utilisateur de la fin prochaine de la colonne (F) et de la nécessité d'un réapprovisionnement.
- 20
- 18./ Stylo-piqueur à lancettes intégrées selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la dernière lancette (F1) de la colonne (F) ne dispose pas d'aiguille (FA), pour éviter qu'après utilisation totale de la colonne (F) l'utilisateur puisse se piquer avec une lancette (F1) usagée.
- 25
- 19./ Stylo-piqueur à lancettes intégrées selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il dispose d'un capot mobile (E) de protection de son extrémité, lequel capot peut avoir également la fonction d'outil pour désolidariser la lancette (F1) usagée de la colonne (F), la retirer et la placer à l'arrière du stylo-piqueur.
- 30
- 20./ Stylo-piqueur à lancettes intégrées selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le capot mobile (E) dispose d'une
- 35

membrane en caoutchouc ou tout autre matériau souple permettant à l'aiguille (Fa) de la lancette (F1) de la traverser avant de pénétrer dans le doigt de l'utilisateur.

- 5 21./ Stylo-piqueur à lancettes intégrées selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le bouchon mobile à ressort (B) est conçu de telle manière qu'il peut être utilisé comme outil pour désolidariser la lancette (F1) usagée de la colonne (F), la retirer et la placer à l'arrière du stylo-piqueur.
- 10 22./ Stylo-piqueur à lancettes intégrées selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les lancettes (F1) sont solidarisées entre-elles en fabrication par exemple par surmoulage plastique, de manière à ce que la désolidarisation de l'une par rapport à l'autre nécessite un effort mécanique
- 15 tel que par exemple traction ou rotation.
- 23./ Stylo-piqueur à lancettes intégrées selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le capot mobile (E) a, en plus de sa fonction de protection de l'extrémité du stylo-piqueur, la fonction de protéger
- 20 l'aiguille (Fa) de la première lancette (F1) de la colonne (F), avant utilisation.
- 24./ Stylo-piqueur à lancettes intégrées selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le capot mobile (E) et la colonne (F) sont solidarisés entre-eux lors de la fabrication au niveau de l'aiguille (Fa) de la
- 25 première lancette (F1) de la colonne (F), par exemple par surmoulage plastique, de manière à protéger hermétiquement l'aiguille (Fa) de la première lancette (F1) de la colonne (F) jusqu'à la première mise en oeuvre.



1/4

FIG 1

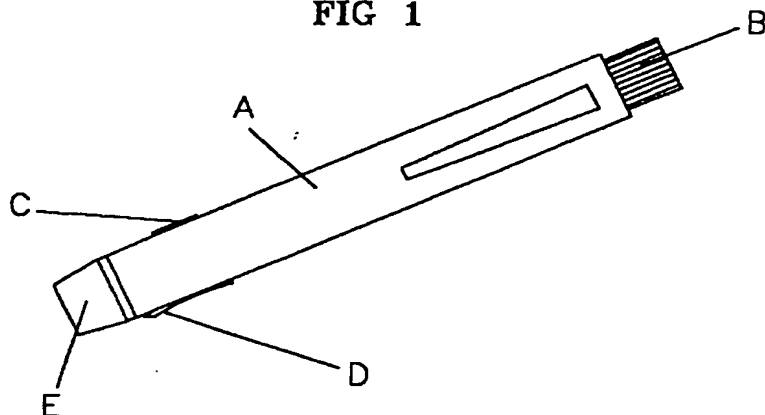


FIG 2

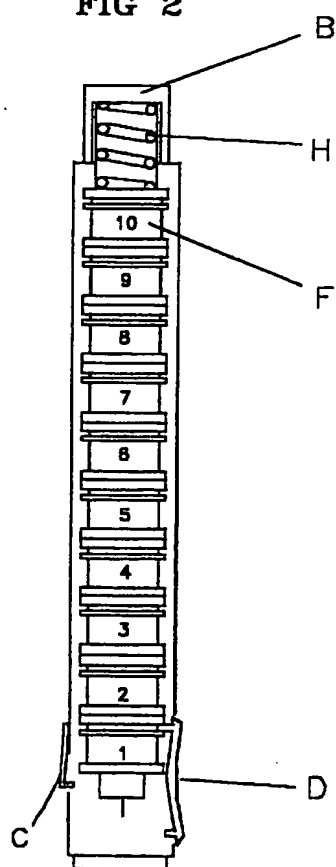


FIG 3

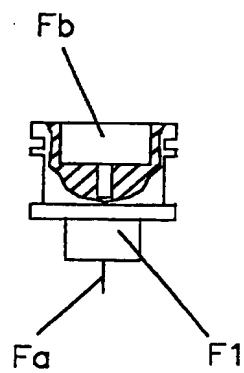
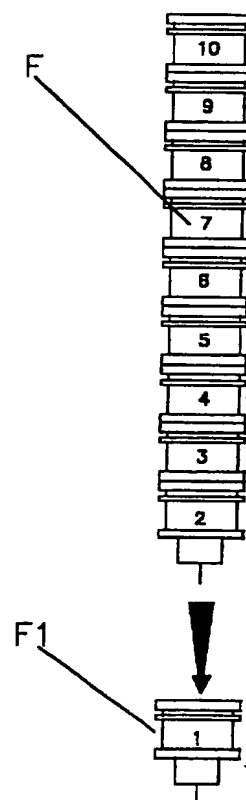


FIG 4



2/4

FIG 5a

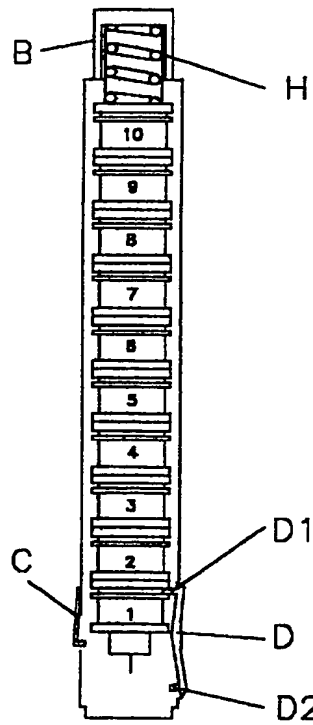


FIG 5b

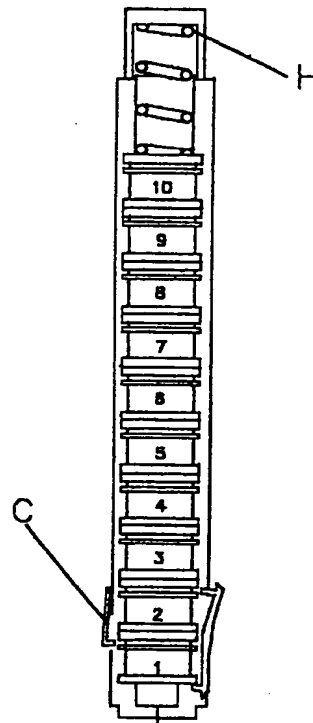


FIG 5c

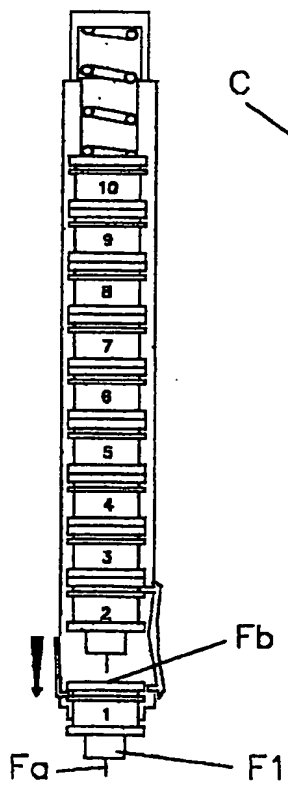
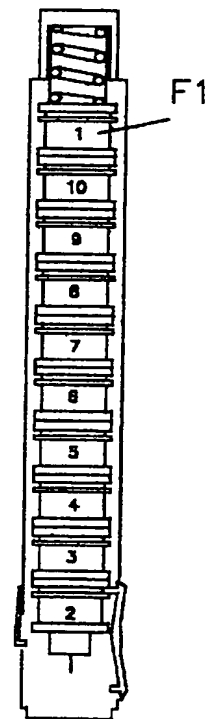


FIG 5d



3/4

FIG 6

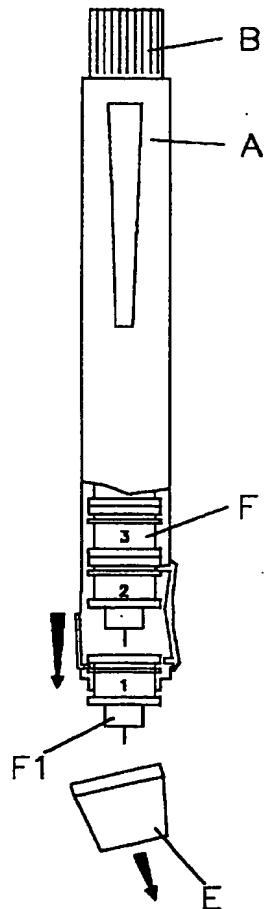


FIG 7

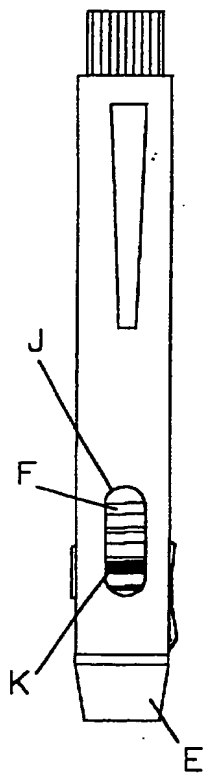


FIG 8

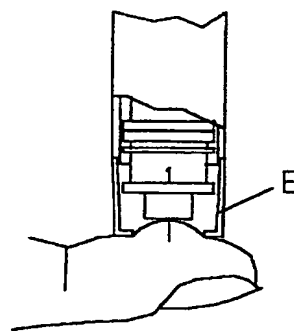


FIG 9

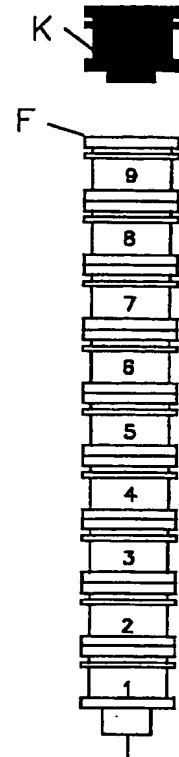


FIG 10

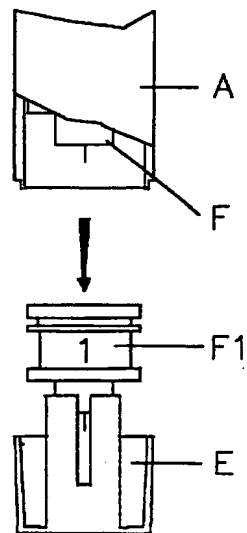


FIG 11a

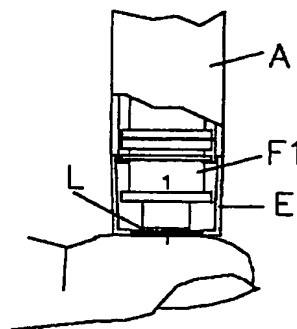
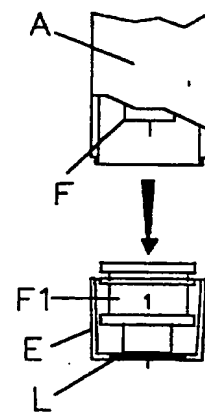


FIG 11b



4/4

FIG 12

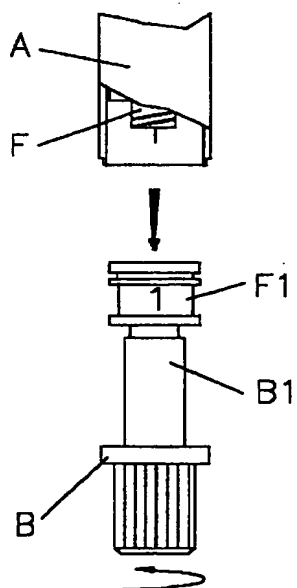


FIG 13

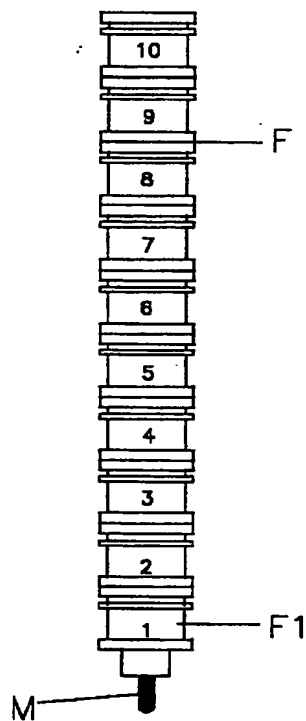


FIG 14

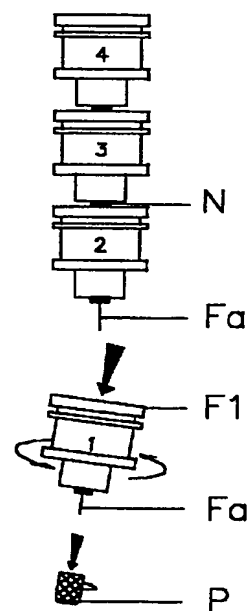


FIG 15

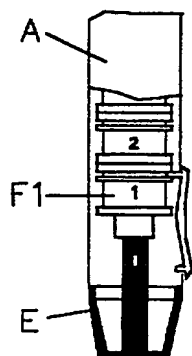
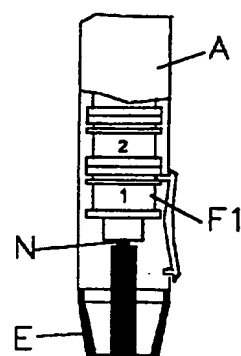


FIG 16



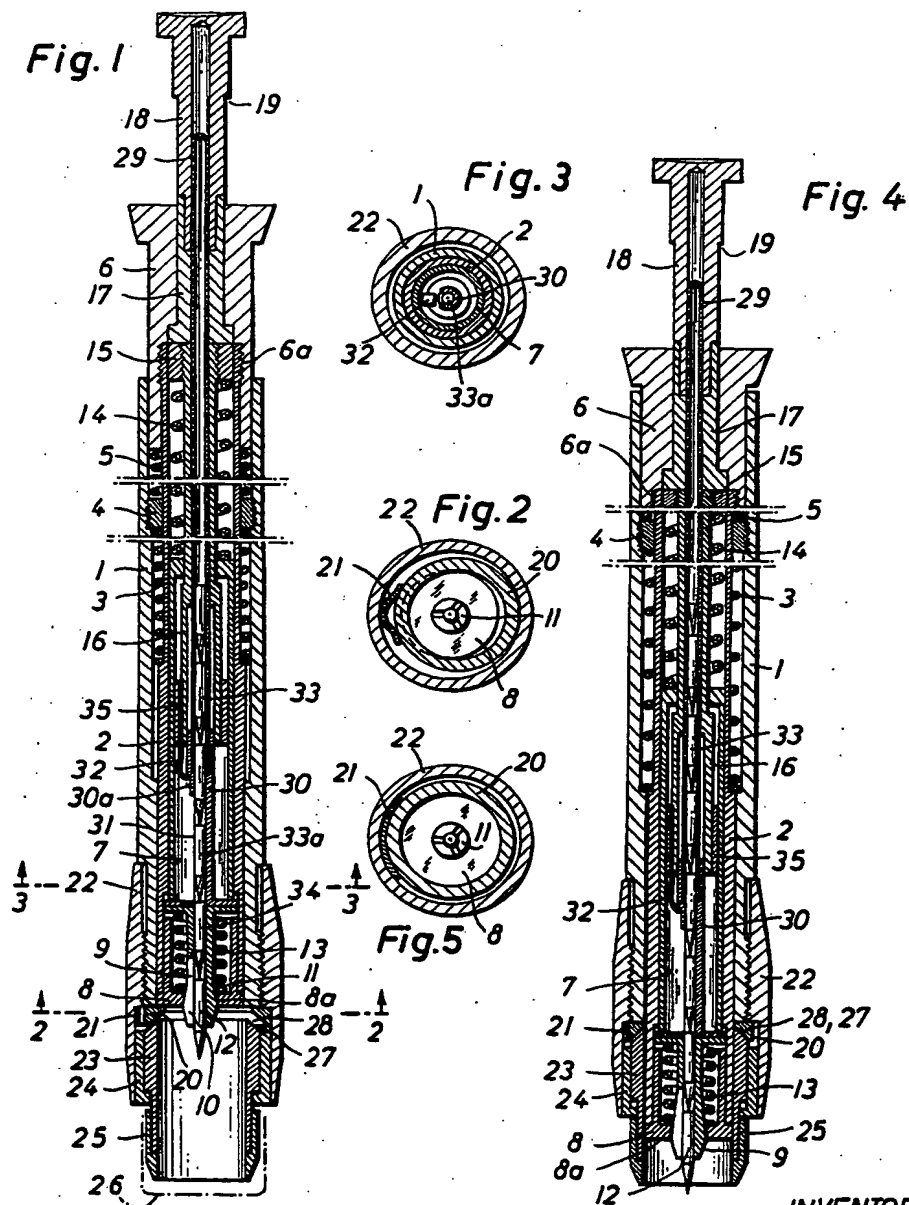
April 24, 1962

H. GRÜNERT

3,030,959

SURGICAL LANCET FOR BLOOD SAMPLING

Filed Sept. 4, 1959



INVENTOR  
H. GRÜNERT  
BY  
*Lowy & Kinsch*  
ATTYS.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**